CSC8816GP

8×16 路模拟矩阵开关电路

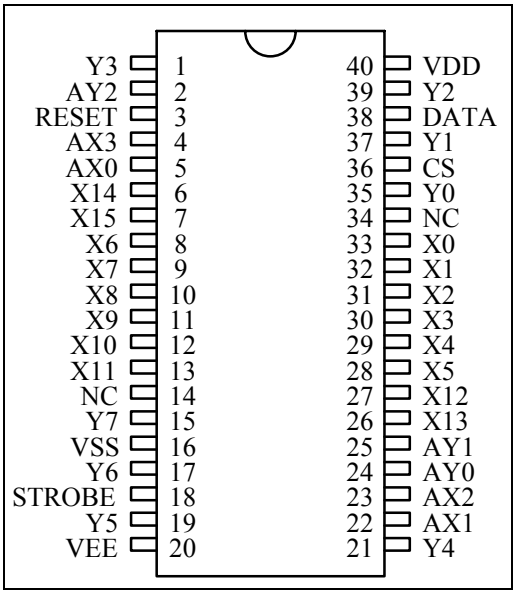
概述

CSC8816GP 是采用 CMOS 工艺制造的单片集成电路，它具有功耗低，可靠性高的特点。该器件包含一个 8×16 阵列的开关阵列，并具有 7 到 128 条线路的译码器和锁存器。选择 7 个适当的地址位，可对矩阵开关的任意一个进行寻址。在 DATA 输入端加 1 或 0 可使选中的开关开启或关闭。V_{SS} 是数字地，V_{EE} 为模拟地，模拟信号的范围从 V_{DD} 到 V_{EE}。芯片选择（CS）信号可使开关阵列相互串接，以扩大矩阵的容限。

功能特点

- 内置控制锁存器和地址译码器。
- 建立和保持时间短。
- 工作电压范围：4.5～13.2V。
- 可以接受 $12V_{PP}$ 模拟信号。
- 导通电阻 R_{ON} 最大为 65Ω（V_{DD}=12V，25℃）。
- 导通电阻差ΔR_{ON} 小于 10Ω（V_{DD}=12V，25℃）。
- 全 CMOS 开关，失真度低。
- 反馈和串扰小。
- 模拟地和数字地。
- 采用低功耗 ISO-CMOS 技术。
- 采用 DIP40 封装

管脚排列图



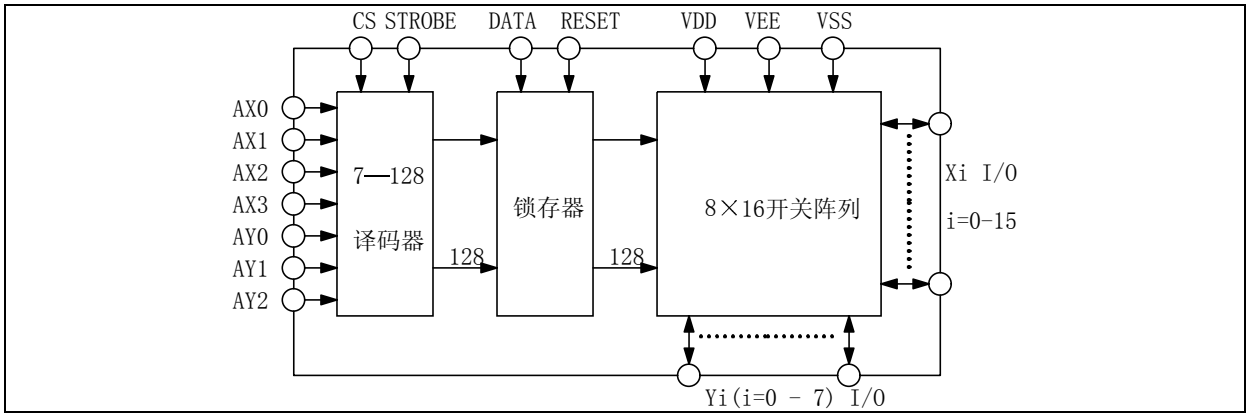
http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

管脚说明

序号	符号	功 能
1	Y3	模拟端（输入/输出）：该引脚接开关阵列的 Y3 列。
2	AY2	地址线（输入）。
3	RESET	复位端（输入）：该引脚用来关闭所有的开关，与 CS 的条件无关，高电平有效。
4	AX3	X3 地址线（输入）。
5	AX0	X0 地址线（输入）。
6	X14	X14 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列 X14 行。
7	X15	X15 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列 X15 行。
8	X6	X6 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列 X6 行。
9	X7	X7 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列 X7 行。
10	X8	X8 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列 X8 行。
11	X9	X9 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列 X9 行。
12	X10	X10 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列 X10 行。
13	X11	X11 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列 X11 行。
14	NC	未接。
15	Y7	Y7 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列 Y7 列。
16	VSS	数字地基准点。
17	Y6	Y6 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列 Y6 列。
18	STROBE	选通脉冲 STROBE（输入）：使地址和数据的功能有效。在选通脉冲 STROBE 变为高电平前，地址必须保持稳定，在 STROBE 的下降沿，DATA 必须保持稳定，高电平有效。
19	Y5	Y5 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列 Y5 列。
20	VEE	负电源电压。
21	Y4	Y4 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列 Y4 列。
22	AX1	X1 地址线（输入）。
23	AX2	X2 地址线（输入）。
24	AY0	Y0 地址线（输入）。
25	AY1	Y1 地址线（输入）。
26	X13	X13 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列的 X13 行。
27	X12	X12 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列的 X12 行。
28	X5	X5 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列的 X5 行。
29	X4	X4 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列的 X4 行。
30	X3	X3 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列的 X3 行。
31	X2	X2 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列的 X2 行。
32	X1	X1 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列的 X1 行。
33	X0	X0 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列的 X0 行。
34	NC	未接。
35	Y0	Y0 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列的 Y0 行。
36	CS	片选（输入）：片选信号，高电平有效。
37	Y1	Y1 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列的 Y1 列
38	DATA	数据端（输入）：输入逻辑高电平将打开选择的开关，输入逻辑低电平，将关闭选择的开关，高电平有效。
39	Y2	Y2 模拟端（输入/输出）：该引脚接到开关阵列的 Y2 列。
40	VDD	正电源电压。

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

功能框图



功能说明

CSC8816GP 是一种带有 8×16 阵列模拟开关矩阵的电路。开关阵列为 8 列 16 行，列为 Y，行为 X。当开关接通时，模拟开关阵列将把对应的 X 行同 Y 列相联；当开关断开时，X 行与 Y 列之间绝对隔离。控制存储器，有一个 128 位只写 RAM 组成，其位数可通过地址输入端（AY0—AY2，AX0—AX3）来选择。数据由 DATA 输入端送到存储器。只有 CS 片选和 STROBE 输入为高电平时，地址和数据输入才有效，而在 STROBE 脉冲的下降沿，数据被交替的写进存储器中。逻辑“1”写入存储单元就把相应的交叉点开关接通，逻辑“0”使相应的交叉点断开。只有当数据被写入存储器时，相应被寻址存储器位置的交叉点开关状态才改变，其余的开关保持它们原先的状态。在控制存储器写入适当的数据，可得到 X 和 Y 输入/输出端相互连接的任何组合。在 RESET 输入为逻辑“1”时，不管 CS 为高电平还是低电平，存储器内所有数据都将复原为逻辑“0”，使所有交叉点开关断开。CSC8816GP 的两个电压参考脚（V_{SS} 和 V_{EE}）可变换为负的模拟信号。数字信号电压范围从 V_{DD} 到 V_{SS}，而模拟信号电压从 V_{DD} 到 V_{EE}，如果只需要单电源时 V_{SS} 和 V_{EE} 脚可以连在一起。

地址编码

当 STROBE 和 CS 信号有效时，7 位地址可以输入到 7—128 线译码器。DATA 输入缓冲后作为所有锁存器的输入。RESET 为低电平、CS 为高电平时，才可以按照设定好的地址和数据对指定的存储单元进行写操作，而后当输入的 STROBE 由高变低时，DATA 被锁存。当输入的 STROBE 为高电平时 DATA 可以被更改，相应的开关也被打开或关闭。在 STROBE 的下降沿，DATA 必须保持稳定以便被锁存。

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

极限参数

序号	参数	符号	最小值	最大值	单位
1	工作电压	V_{DD}	−0.3	16.0	V
		V_{SS}	−0.3	V_{DD}+0.3	V
2	模拟输入电压	V_{INA}	−0.3	V_{DD}+0.3	V
3	数字输入电压	V_{IN}	V_{SS}−0.3	V_{DD}+0.3	V
4	I/O 的电流	I		±15	mA
5	存储温度	Ts	−65	+150	℃
6	功耗	P_D		0.6	W

推荐工作条件

序号	特性	符号	最小	典型	最大	单位
1	工作温度	To	−40	25	85	℃
2	工作电压	V_{DD}	4.5		13.2	V
		V_{SS}	V_{EE}		V_{DD}−4.5	
3	模拟输入电压	V_{INA}	V_{EE}		V_{DD}	V
4	数字输入电压	V_{IN}	V_{SS}		V_{DD}	V

直流电参数（除非另有说明，V_{EE}=0V，V_{SS}=0V，V_{DD}=12V）

序号	特性	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
1	静态工作电流	I_{DD}		1	100	μA	所有的数字输入 V_{IN}=V_{SS} 或 V_{DD}
				0.4	1.5	mA	所有的数字输入 V_{IN}=2.4+V_{SS}，V_{SS}=7V
				5	15	mA	所有的数字输入 V_{IN}=3.4V
2	漏电流	I_{OFF}		±1	±500	nA	$\lvert V_{XI}-V_{YJ}\rvert = V_{DD}-V_{EE}$
3	逻辑“0”	V_{IL}			0.8+V_{SS}	V	V_{SS}=7.5V，V_{EE}=0V
4	逻辑“1”	V_{IH}	2.0+V_{SS}			V	V_{SS}=6.5V，V_{EE}=0V
5	逻辑“1”	V_{IL}	3.3			V	
6	输入漏电流	I_{LEAK}		0.1	10	μA	所有的数字输入 V_{IN}=V_{SS} 或 V_{DD}

注：

1. 以上为在推荐工作条件下的直流电特性。
2. 上述数据为 25℃时的设计数据。

直流电特性—开关电阻

序号	特性		符号	25℃		70℃		85℃		单位	测试条件
				典型	最大	典型	最大	典型	最大		
1	导通电阻	V_{DD}=12V	R_{ON}	45	65		75		80	Ω	V_{SS}=V_{EE}=0V，V_{DC}=V_{DD}/2，$\lvert V_{Xi}-V_{Yj}\rvert$=0.4V
		V_{DD}=10V		55	75		85		90	Ω	
		V_{DD}=5V		120	185		215		225	Ω	
2	两开关之间导通电阻之差		ΔR_{ON}	5	10		10		10	Ω	V_{DD}=12V，V_{DC}=V_{DD}/2，$\lvert V_{Xi}-V_{Yj}\rvert$=0.4V

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

交流电特性—结点特性（V_{DD}=5V，V_{SS}=0V，V_{EE}=−7V）

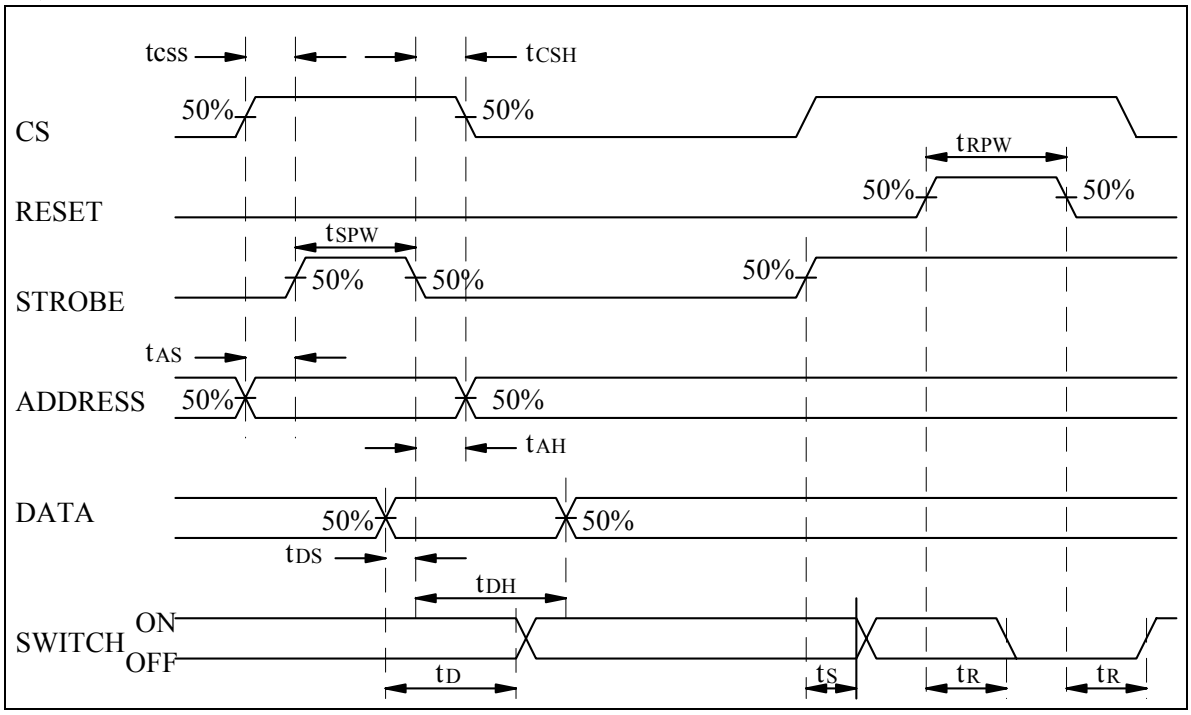
序号	特性	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
1	开关电容	C_S		20		pF	f=1MHz
2	耦合电容，信道“ON”	C_F		0.2		pF	f=1MHz
3	频响带宽，信道“ON” 20log（V_{OUT}/V_{Xi}）=−3dB	F_{3dB}		45		MHz	开关“ON”，V_{INA}=2V_{PP}，R_L=1kΩ
4	总谐波失真	THD		0.01		%	开关“ON” V_{INA}=2V_{PP}，f=1KHz，R_L=1kΩ
5	隔离度，信道“OFF”	FDT		−95		dB	所有开关“OFF”，V_{INA}=2V_{PP}，正弦波 f=1kHz，R_L=1kΩ
6	任意两信道之间串扰	X_{talk}		−45		dB	V_{INH}=2V_{PP} 正弦波，f=10MHz，R_L=75Ω
				−90		dB	V_{INA}=2V_{PP} 正弦波，f=10kHz，R_L=600Ω
				−85		dB	V_{INA}=2V_{PP} 正弦波，f=10kHz，R_L=1kΩ
				−80		dB	V_{INH}=2V_{PP} 正弦波，f=1kHz，R_L=10kΩ
7	信道延时	t_{PS}			30	ns	R_L=1kΩ，C_L=50pF

交流电特性—控制和 I/O 时序（除非另有说明，所有电压是 V_{DD}=5，V_{SS}=0V，V_{EE}=−7V）

序号	特　　性	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
1	输入控制信号对开关的串扰	CX_{talk}		30		mVpp	V_{IN}=3V，方波 R_{IN}=1kΩ，R_L=10kΩ
2	数字输入电容	C_{DI}		10		pF	f=1MHz
3	开关频率	F_O			20	MHz	
4	DATA 至 STROBE 的建立时间	t_{DS}	10			ns	R_L=1kΩ，C_L=50pF
5	DATA 至 STROBE 的保持时间	t_{DH}	10			ns	R_L=1kΩ，C_L=50pF
6	地址至 STROBE 的建立时间	t_{AS}	10			ns	R_L=1kΩ，C_L=50pF
7	地址至 STROBE 的保持时间	t_{AH}	10			ns	R_L=1kΩ，C_L=50pF
8	CS 至 STROBE 的建立时间	t_{CSS}	10			ns	R_L=1kΩ，C_L=50pF
9	CS 至 STROBE 的保持时间	t_{CSH}	10			ns	R_L=1kΩ，C_L=50pF
10	STROBE 脉宽	t_{SPW}	20			ns	R_L=1kΩ，C_L=50pF
11	RESET 脉宽	t_{RPW}	40			ns	R_L=1kΩ，C_L=50pF
12	STROBE 至开关状态的延迟	t_S		40	100	ns	R_L=1kΩ，C_L=50pF
13	DATA 至开关状态的延迟	t_D		50	100	ns	R_L=1kΩ，C_L=50pF
14	RESET 至开关状态的延迟	t_R		35	100	ns	R_L=1kΩ，C_L=50pF

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

时序图



http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

地址编码真值表

AX0	AX1	AX2	AX3	AY0	AY1	AY2	连接
0	0	0	0	0	0	0	X0-Y0
1	0	0	0	0	0	0	X1-Y0
0	1	0	0	0	0	0	X2-Y0
1	1	0	0	0	0	0	X3-Y0
0	0	1	0	0	0	0	X4-Y0
1	0	1	0	0	0	0	X5-Y0
0	1	1	0	0	0	0	X12-Y0
1	1	1	0	0	0	0	X13-Y0
0	0	0	1	0	0	0	X6-Y0
1	0	0	1	0	0	0	X7-Y0
0	1	0	1	0	0	0	X8-Y0
1	1	0	1	0	0	0	X9-Y0
0	0	1	1	0	0	0	X10-Y0
1	0	1	1	0	0	0	X11-T0
0	1	1	1	0	0	0	X14-Y0
1	1	1	1	0	0	0	X15-Y0
0	0	0	0	1	0	0	X0-Y1
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓ ↓
1	1	1	1	1	0	0	X15-Y1
0	0	0	0	0	1	0	X0-Y2
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓ ↓
1	1	1	1	0	1	0	X15-Y2
0	0	0	0	1	1	0	X0-Y3
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓ ↓
1	1	1	1	1	1	0	X15-Y3
0	0	0	0	0	0	1	X0-Y4
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓ ↓
1	1	1	1	0	0	1	X15-Y4
0	0	0	0	1	0	1	X0-Y5
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓ ↓
1	1	1	1	1	0	1	X15-Y5
0	0	0	0	0	1	1	X0-Y6
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓ ↓
1	1	1	1	0	1	1	X15-Y6
0	0	0	0	1	1	1	X0-Y7
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓ ↓
1	1	1	1	1	1	1	X15-Y7

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

地址编码真值表

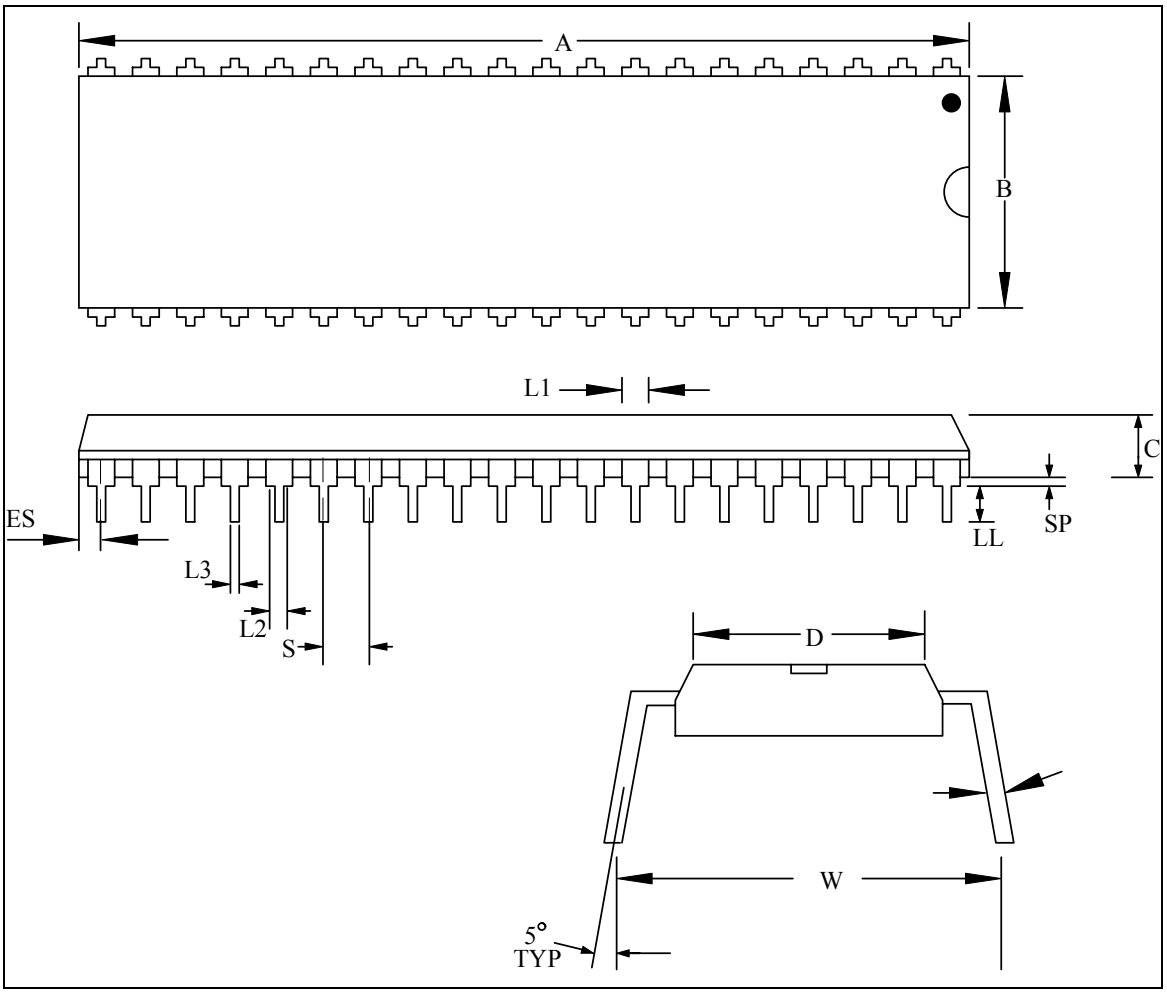
AX0	AX1	AX2	AX3	AY0	AY1	AY2	连线
0	0	0	0	0	0	0	X0～Y0
1	0	0	0	0	0	0	X1～Y0
0	1	0	0	0	0	0	X2～Y0
1	1	0	0	0	0	0	X3～Y0
0	0	1	0	0	0	0	X4～Y0
1	0	1	0	0	0	0	X5～Y0
0	1	1	0	0	0	0	X12～Y0
1	1	1	0	0	0	0	X13～Y0
0	0	0	1	0	0	0	X6～Y0
1	0	0	1	0	0	0	X7～Y0
0	1	0	1	0	0	0	X8～Y0
1	1	0	1	0	0	0	X9～Y0
0	0	1	1	0	0	0	X10～Y0
1	0	1	1	0	0	0	X11～Y0
0	1	1	1	0	0	0	X14～Y0
1	1	1	1	0	0	0	X15～Y0
0	0	0	0	1	0	0	X0～Y1
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓ ↓
1	1	1	1	1	0	0	X15～Y1
0	0	0	0	0	1	0	X0～Y 2
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓ ↓
1	1	1	1	0	1	0	X15～Y 2
0	0	0	0	1	1	0	X0～Y3
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓ ↓
1	1	1	1	1	1	0	X15～Y3
0	0	0	0	0	0	1	X0～Y4
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓ ↓
1	1	1	1	0	0	1	X15～Y4
0	0	0	0	1	0	1	X0～Y5
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓ ↓
1	1	1	1	1	0	1	X15～Y5
0	0	0	0	0	1	1	X0～Y6
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓ ↓
1	1	1	1	0	1	1	X15～Y6
0	0	0	0	1	1	1	X0～Y7
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓ ↓
1	1	1	1	1	1	1	X15～Y7

应用范围

1. 键控系统
2. PBX 系统
3. 移动无线电系统
4. 测试设备和仪器
5. 模拟/数字多路复用设备
6. 音频/视频转换

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

封装图（40—PDIP）



序号	英　　寸		毫　　米	
	最　小	最　大	最　小	最　大
A	2.050	2.070	52.07	52.58
B	0.540	0.555	13.72	14.10
C	0.150	0.160	3.81	4.06
D	0.590	0.610	14.99	15.49
L1	0.040	0.055	1.02	1.40
L2	0.040	0.055	1.02	1.40
L3	0.016	0.020	0.41	0.51
LL	0.125	0.145	3.18	3.68
S	0.090	0.110	2.29	2.79
SP	0.015	0.035	0.38	0.89
ES	0.015	0.045	0.38	1.14
T	0.008	0.020	0.20	0.51
W	0.630	0.670	16.00	17.02

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com